

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 1, Nomor 6, Juli 2023, Halaman 300-306
E-ISSN: 2986-6340
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8123019>

Pengenalan Database Management System (DBMS)

M. Riyan Dirgantara¹, Salsabila Syahputri², Adelia Hasibuan³, Nurbaiti⁴
^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email : mriyandirgantara2@gmail.com¹, salsabilasyahputri2003@gmail.com²
adelia27hsb@gmail.com³, nurbaiti@uinsu.ac.id⁴

Abstract

The purpose of this article is to provide a comprehensive understanding of database management and its role in modern business. The article also aims to introduce readers to various technologies and methods used in database management, as well as the stages involved in implementing database management. The author's method is literature review, a research method that involves collecting and analyzing data from literature sources such as books, journals, articles, and other documents to answer research questions. A database is a collection of related data stored together with controlled redundancy to serve one or more applications optimally. Data is stored independently of the program used to access it, and adding, modifying, and retrieving existing data is common and controlled. The article also defines a database as a logically related collection of data stored together, designed to meet the information needs of an organization, and as an electronic archive storage system. The article explains three database components, namely field, record, and file.

Keyword: *Introduction, Database, Management System*

Abstrak

Tujuan artikel ini adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang manajemen database dan perannya dalam bisnis modern. Artikel ini juga bertujuan untuk memperkenalkan pembaca pada berbagai teknologi dan metode yang digunakan dalam manajemen database, serta tahapan yang terlibat dalam mengimplementasikan manajemen database, metode yang digunakan penulis adalah literatur review atau studi kepustakaan adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data dari sumber-sumber literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen lainnya untuk menjawab pertanyaan penelitian. Database adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama dengan redundansi yang dikendalikan untuk melayani satu atau beberapa aplikasi secara optimal. Data disimpan secara independen dari program yang digunakan untuk mengaksesnya, dan penambahan, modifikasi, dan pengambilan data yang sudah ada umum dan dikendalikan. Artikel juga mendefinisikan database sebagai kumpulan data yang terkait secara logis yang disimpan bersama, dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi, dan sebagai sistem penyimpanan arsip elektronik. Artikel menjelaskan tiga komponen database, yaitu field, record, dan file.

Kata kunci : *Pengenalan, Data Base, Management System*

PENDAHULUAN

Manajemen basis data adalah suatu teknik atau metode yang digunakan untuk mengelola data secara efektif dan efisien. Tujuan dari manajemen basis data adalah untuk menyimpan, mengelola, dan memanipulasi data dengan cara yang aman dan efisien sehingga data dapat diakses dan digunakan dengan mudah oleh pengguna yang memerlukannya.

Dalam konteks bisnis modern, manajemen basis data sangat penting karena hampir setiap bisnis menghasilkan dan mengumpulkan data dalam jumlah besar. Dengan menggunakan manajemen basis data, bisnis dapat mengelola data mereka dengan lebih efektif, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengambil keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data.

Manajemen basis data melibatkan berbagai teknologi dan metode, termasuk database management systems (DBMS), database design, data modeling, data mining, dan data warehousing. Sistem manajemen basis data modern telah berkembang pesat selama beberapa dekade terakhir, dan sekarang tersedia berbagai jenis DBMS yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang berbeda.

Dalam praktiknya, penerapan manajemen basis data melibatkan beberapa tahap, termasuk perencanaan, desain, implementasi, dan pemeliharaan sistem basis data. Selama tahap perencanaan, perlu untuk mengidentifikasi kebutuhan bisnis, memahami data yang harus disimpan, dan menentukan persyaratan fungsional dan non-fungsional sistem basis data. Selanjutnya, selama tahap desain, database administrator harus merancang skema database dan memilih DBMS yang tepat. Tahap implementasi melibatkan pengembangan aplikasi yang terhubung dengan sistem basis data, serta pengujian dan debugging sistem. Akhirnya, selama tahap pemeliharaan, administrator database harus memonitor dan memelihara sistem, memperbarui database, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki masalah atau kegagalan sistem.

Dalam keseluruhan, manajemen basis data merupakan suatu aspek penting dalam bisnis modern, dan diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, serta membantu pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data. Dalam era digital yang semakin maju, manajemen basis data menjadi semakin kompleks dan berperan penting dalam kesuksesan bisnis.

LANDASAN TEORI

Data base

Basis data adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama dengan redundansi terkontrol untuk melayani satu atau lebih aplikasi secara optimal. Data disimpan sedemikian rupa sehingga terlepas dari program yang digunakan orang untuk mengakses data. Akses untuk menambahkan data baru, mengedit, dan mengambil data yang ada dari database adalah umum dan terkontrol. Basis data juga didefinisikan sebagai kumpulan informasi yang terkait secara logis, disimpan bersama, dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Kami juga dapat mendefinisikannya sebagai sistem entri file elektronik. Contoh database adalah buku telepon yang berisi nama, alamat, dan nomor telepon orang yang disimpan di memori komputer. Basis data diatur oleh field, record, dan file. Ini dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

Field

Ini adalah unit data terkecil yang memiliki arti bagi penggunaannya dan juga disebut data item atau elemen data. Nama, Alamat, dan Nomor telepon adalah contoh field. Ini direpresentasikan dalam basis data oleh sebuah nilai.

Record

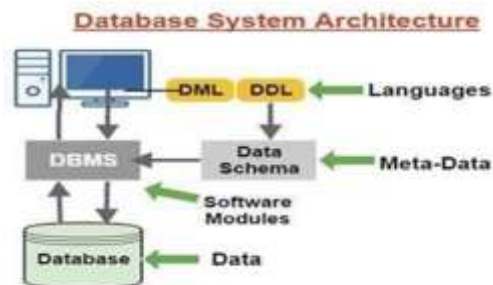
Sebuah record adalah kumpulan field yang secara logis terkait dan setiap field memiliki jumlah byte yang tetap dan merupakan jenis data yang tetap. Atau, kita dapat mengatakan bahwa sebuah record adalah satu set lengkap field dan setiap field memiliki beberapa nilai. Informasi

lengkap tentang nomor telepon tertentu dalam basis data mewakili sebuah record. Record terdiri dari dua jenis yaitu record dengan panjang tetap dan record dengan panjang variabel.

File

Sebuah file adalah kumpulan record terkait. Umumnya, semua record dalam sebuah file memiliki ukuran dan jenis record yang sama, tetapi hal ini tidak selalu benar. Record dalam sebuah file dapat memiliki panjang tetap atau variabel tergantung pada ukuran record yang terkandung dalam file tersebut. Buku telepon yang berisi catatan tentang pemegang telepon yang berbeda adalah contoh file

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)



Gambar 1. DBMS

DBMS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data. DBMS bertanggung jawab atas penyimpanan, pengambilan, pembaruan, dan penghapusan data dalam basis data. DBMS menyediakan antarmuka dan alat untuk mengatur struktur basis data, memanipulasi data, dan menjaga keamanan dan integritas data.

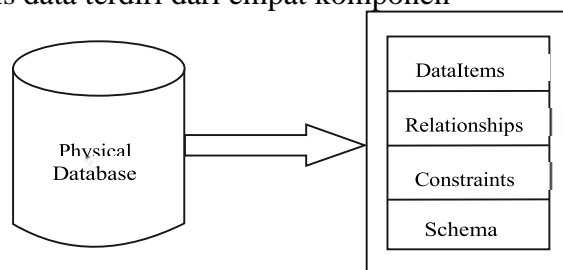
Sebagai alternatif, DBMS dapat didefinisikan sebagai sistem pencatatan terkomputerisasi yang menyimpan informasi dan memungkinkan pengguna untuk menambah, menghapus, memodifikasi, mengambil, dan memperbarui informasi tersebut. DBMS melakukan fungsi utama berikut:

- Penciptaan dan Pengelolaan Basis Data:** DBMS memungkinkan penciptaan dan pengelolaan basis data. Ini termasuk pembuatan skema database, tabel, relasi antar tabel, dan struktur data lainnya. DBMS menyediakan alat dan antarmuka untuk mendefinisikan dan mengatur struktur basis data.
- Manipulasi Data:** DBMS memungkinkan manipulasi data dalam basis data. Ini termasuk operasi penyisipan (insertion), pembaruan (update), penghapusan (deletion), dan pengambilan (retrieval) data. DBMS menyediakan bahasa query seperti SQL (Structured Query Language) untuk memanipulasi dan mengambil data dari basis data.
- Keamanan Data:** DBMS memiliki fungsi keamanan yang memungkinkan pengguna untuk melindungi data dari akses yang tidak sah. Ini termasuk pengaturan hak akses pengguna, autentikasi, enkripsi data, dan pengendalian akses.
- Pemulihan Bencana:** DBMS menyediakan fungsi pemulihan bencana untuk memulihkan basis data setelah kejadian yang tidak diinginkan, seperti kegagalan perangkat keras, kehilangan data, atau kesalahan sistem. Fungsi ini melibatkan pemulihan data dari salinan cadangan (backup) dan pemulihan transaksi yang belum selesai.
- Manajemen Transaksi:** DBMS mendukung manajemen transaksi untuk memastikan integritas data dan konsistensi basis data. Manajemen transaksi melibatkan pemantauan dan pengelolaan operasi yang terkait dengan transaksi, seperti komitmen (commit) dan pembatalan (rollback).

- f) Optimisasi Kinerja: DBMS memiliki fungsi optimisasi kinerja yang bertujuan untuk meningkatkan performa dan efisiensi operasi basis data. Ini melibatkan optimisasi query, indeksasi data, caching, dan teknik tuning lainnya untuk mempercepat pemrosesan data.
- g) Integrasi Data: DBMS memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber yang berbeda. Ini termasuk kemampuan untuk mengimpor dan mengekspor data dari format yang berbeda, serta menyediakan antarmuka untuk menghubungkan basis data yang berbeda.
- h) Administrasi dan Pemeliharaan: DBMS menyediakan alat dan fungsi administrasi untuk mengelola dan memantau basis data. Ini termasuk tugas seperti backup dan pemulihan data, pemantauan performa, pengelolaan ruang penyimpanan, dan pemeliharaan rutin lainnya.

Komponen-komponen

Basis Data Basis data terdiri dari empat komponen



Gambar 2. Base data Komponen

- a. Item data: Didefinisikan sebagai potongan informasi yang berbeda dan dijelaskan pada bagian sebelumnya.
- b. Relasi: Mewakili korespondensi antara berbagai elemen data.
- c. Pembatasan: Predikat-predikat yang menentukan status basis data yang benar.
- d. Skema: sebuah rencana atau gambaran yang menggambarkan bagaimana suatu sistem atau proses bekerja. Skema biasanya digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, teknik, arsitektur, dan bisnis. Tujuannya adalah untuk memberikan panduan visual tentang bagaimana komponen-komponen sistem saling berhubungan dan berinteraksi.

4. Komponen DBMS

Sebuah DBMS memiliki tiga komponen utama. Komponen-komponen ini adalah Bahasa Definisi Data (DDL), Bahasa Manipulasi Data dan Fasilitas Query (DML/SQL), dan perangkat lunak untuk mengontrol akses Database .

1) DDL (Data Definition Language) adalah bagian dari bahasa query database yang digunakan untuk mendefinisikan struktur dan skema database. DDL digunakan untuk membuat, mengubah, dan menghapus objek database seperti tabel, indeks, tampilan, dan konstrain. Perintah-perintah DDL memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan entitas dan hubungan antara entitas dalam database. Beberapa perintah DDL umum meliputi:

- a) CREATE: Digunakan untuk membuat objek database baru, seperti tabel, indeks, atau tampilan.
- b) ALTER: Digunakan untuk mengubah struktur objek database yang sudah ada, misalnya menambahkan kolom baru ke dalam tabel.
- c) DROP: Digunakan untuk menghapus objek database, seperti menghapus tabel atau indeks dari database.

- 2) DML (Data Manipulation Language) adalah bagian dari bahasa query database yang digunakan untuk memanipulasi data dalam tabel. DML digunakan untuk menyisipkan (insert), memperbarui (update), menghapus (delete), dan mengambil (select) data dari tabel. DML memungkinkan pengguna untuk memanipulasi data dengan mengubah nilai-nilai dalam tabel, mengambil subset data yang diinginkan, dan melakukan operasi lain terkait data. Beberapa perintah DML umum meliputi:
- a) INSERT: Digunakan untuk menyisipkan data baru ke dalam tabel.
 - b) UPDATE: Digunakan untuk memperbarui data yang sudah ada dalam tabel.
 - c) DELETE: Digunakan untuk menghapus data dari tabel.
 - d) SELECT: Digunakan untuk mengambil data yang spesifik dari tabel menggunakan kriteria tertentu.
- 3) Software Controller (pengontrol perangkat lunak) dalam konteks basis data dapat merujuk pada komponen perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk mengendalikan atau mengatur perilaku sistem basis data secara keseluruhan. Software controller dalam basis data dapat memiliki fungsi seperti:
- a) Manajemen koneksi: Mengelola dan mengontrol koneksi pengguna ke basis data.
 - b) Manajemen transaksi: Memastikan integritas data dan konsistensi transaksi dengan mengelola komitmen (commit) dan pembatalan (rollback) transaksi.
 - c) Pengelolaan keamanan: Mengendalikan akses pengguna ke objek-objek dalam basis data dan menerapkan kebijakan keamanan.
 - d) Optimisasi kinerja: Mengoptimalkan kinerja basis data dengan melakukan tuning, caching, dan indeksasi data.
 - e) Pemantauan dan pemeliharaan: Memantau aktivitas basis data, memantau performa, dan melakukan pemeliharaan rutin seperti backup dan pemulihan.

METODE PENELITIAN

Metode literatur review atau studi kepustakaan adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data dari sumber-sumber literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen lainnya untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Proses literatur review meliputi beberapa tahap, yaitu:

1. Identifikasi topik penelitian dan pertanyaan penelitian yang akan dijawab.
2. Mencari sumber-sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian. Sumber-sumber literatur dapat diperoleh melalui mesin pencari seperti Google Scholar, jurnal elektronik, dan perpustakaan.
3. Membaca dan memilih sumber-sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian. Pemilihan sumber-sumber literatur dapat dilakukan dengan memperhatikan kualitas dan keakuratan informasi, relevansi dengan topik penelitian, dan tanggal publikasi.
4. Menganalisis dan menggabungkan informasi dari sumber-sumber literatur yang telah dipilih. Informasi yang dianalisis dapat berupa konsep, teori, data empiris, atau temuan penelitian lain.
5. Menyusun dan menulis laporan hasil literatur review yang mencakup ringkasan dan sintesis informasi dari sumber-sumber literatur yang telah dianalisis.

Metode literatur review biasanya digunakan pada penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau memperdalam pemahaman tentang suatu topik tertentu, atau pada penelitian yang membutuhkan dasar teori yang kuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel ini membahas tentang manajemen database, yang merupakan teknik yang digunakan untuk mengelola data secara efektif dan efisien. Artikel menekankan pentingnya manajemen database bagi bisnis modern yang menghasilkan dan mengumpulkan jumlah data yang besar. Artikel ini membahas berbagai teknologi dan metode yang digunakan dalam manajemen database, seperti DBMS, pemodelan data, data mining, dan data warehousing. Artikel juga menjelaskan tahapan yang terlibat dalam mengimplementasikan manajemen database, yang meliputi perencanaan, perancangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem database. Artikel menyimpulkan bahwa manajemen database adalah aspek yang sangat penting bagi bisnis modern dan diperlukan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data.

Dasar teoritis artikel dimulai dengan definisi database. Database adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama dengan redundansi yang dikendalikan untuk melayani satu atau beberapa aplikasi secara optimal. Data disimpan secara independen dari program yang digunakan untuk mengaksesnya, dan penambahan, modifikasi, dan pengambilan data yang sudah ada umum dan dikendalikan. Artikel juga mendefinisikan database sebagai kumpulan data yang terkait secara logis yang disimpan bersama, dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi, dan sebagai sistem penyimpanan arsip elektronik. Artikel menjelaskan tiga komponen database, yaitu field, record, dan file.

Artikel juga menjelaskan peran sistem manajemen database (DBMS) sebagai program atau sekumpulan program yang, bersama dengan sistem operasi, membuat, memanipulasi, menyimpan, mengambil, mengontrol, dan mengelola data. DBMS bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan data yang disimpan dalam database. Secara keseluruhan, artikel ini memberikan gambaran menyeluruh tentang manajemen basis data, menjelaskan apa artinya, teknik dan metode yang digunakan, serta langkah-langkah penerapannya. Artikel ini memberikan landasan yang kokoh bagi pembaca yang ingin memahami dasar-dasar manajemen basis data dan perannya dalam bisnis modern.

KESIMPULAN

Dalam artikel ini, dapat disimpulkan bahwa manajemen database sangat penting bagi bisnis modern yang menghasilkan dan mengumpulkan data dalam jumlah besar. Manajemen database membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data. Artikel ini menjelaskan teknologi dan metode yang digunakan dalam manajemen database, seperti DBMS, pemodelan data, data mining, dan data warehousing. Artikel ini juga memberikan gambaran tentang tahapan yang terlibat dalam mengimplementasikan manajemen database, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan sistem database.

SARAN

Untuk pembaca yang tertarik dalam bidang manajemen database, disarankan untuk lebih memperdalam pengetahuan mereka dengan mempelajari teknologi dan metode yang lebih spesifik, serta melakukan praktik langsung pada implementasi manajemen database. Selain itu, artikel ini tidak membahas masalah keamanan data yang merupakan aspek penting dalam manajemen database, sehingga disarankan untuk mengambil Langkah-langkah keamanan sesuai data bisnis.

Referensi

- Mittal, D. S. (2008). *Introduction to Database Management System*. new delhi india: UNIVERSITY SCIENCE PRESS.
- Damayanti, K., Fardinal., (2019). The Effect of Information Technology Utilization, Management Support, Internal Control, and User Competence on Accounting Information System Quality. *Schollars Bulletin*, 5(12), 751-758.
- Pratiwi, jihan. (2017). DBMS (Database Management System) dan STUDI KASUS SISTEMBASIS DATA.
<https://jihanpratiwiblog.wordpress.com/2017/12/18/dbms-database-management-systemdan-studi-kasus-sistem-basis-data/>. Diakses pada : 18 Desember 2017
- Enterprise, J. (2015). *Mengenal Pemrograman database*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Batubara, H. H. (2017). *Teknologi informasi dan komunikasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jayanti, N. K. D. A., & Sumiari, N. K. (2018). *Teori basis data*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Connolly, T. M. Dan Begg, C. E. 2002. *Database Systems*, edisi ke-3. USA: Addison Wesley.
- Mannino, M. V. 2001. *Database Application Development and Design*. New York. McGraw-Hill
- Indrajani, *Perencanaan Basis Data dalam All in 1*, Jakarta : elex Media Komputindo, 2011.